

DIVERSIDAD SEXO-GENÉRICA (DSG) EN LOS ÁMBITOS EDUCATIVOS CTIM

GENDER AND SEXUAL DIVERSITY (GSD) IN STEM EDUCATION

Eduardo Benítez Deán

ebdean@ucm.es

Resumen

Los estudios sobre diversidad sexogenérica (DSG) van ganando espacio progresivamente en el campo académico educativo. Sin embargo, los estudios respecto de las experiencias de las Lesbianas, Gais, Bisexuales, Trans, Intersexuales y otras orientaciones o identidades (LGBTI+) en los entornos de aprendizaje son todavía escasos y se centran mayoritariamente en el fenómeno del acoso escolar. A pesar de que las conductas abusivas hacia el estudiantado LGBTI+ son un tema esencial para la comprensión del ambiente en relación con el género y la diversidad sexual en los centros de enseñanza secundaria, existen otros temas bastante inexplorados que son también relevantes para una mejor comprensión de las vivencias LGBTI+. Aunque el ambiente general de las escuelas es de aceptación, como minoría oprimida, el alumnado LGBTI+ confronta no solo agresiones directas sino también un desarrollo desafiante en un contexto social en el que los constructos hegemónicos con relación al sexo, género y afectividad se oponen a sus identidades no normativas. Consecuentemente, el estudiantado LGBTI+ ha de enfrentar multitud de agresiones simbólicas e indirectas. Estudios recientes han mostrado que las clases de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (CTIM) no están exentas de conductas y constructos LGBTI+-fóbicos. Aunque la investigación previa en relación con estas cuestiones es limitada, se ha sugerido que podrían existir patrones de agresión y microagresión LGBTI-fóbica que se ven respaldados por la cultura que le es propia a los ámbitos de CTIM. La investigación respecto del sentido de pertenencia a la escuela y el abandono escolar ha mostrado que el estudiantado LGBTI+ que sigue la vía académica de CTIM es más proclive a abandonar este campo que el alumnado heterosexual y cissexual. En la presente comunicación se abordará el estado de la cuestión al respecto y los principales objetivos de investigación que se plantean.

Palabras clave: DSG, CTIM, LGTBI+, Educación.

Abstract

Gender and sexual diversity (GSD) studies are progressively gaining space in the educational academic field. Nonetheless, studies concerning the experiences of Lesbian Gay Bisexual Trans, Intersex and people with other identities (LGBTI+) in learning spaces are still scarce and mostly focused in bullying and harassment phenomena. In spite of the fact that abusive behaviour against LGBTI+ students is a critical issue in the understanding of the atmosphere concerning gender and sexual diversity in secondary schools, there are other fairly unexplored topics also relevant for a better comprehension of LGBTI+ experiences. Although the school's climate is generally accepting, as an oppressed minority, LGBTI+ students face not only direct aggressions but also a challenging development in a societal context in which hegemonic constructs regarding sex, gender and affection confront their non-conforming identities. Consequently, a myriad of symbolic and indirect aggressions is to be faced daily by LGBTI+ students. Recent research has found that Science, Technology, Engineering and Maths (STEM) classes are not free of LGBTI+-phobic behaviours and constructs. Even though there is a small body of evidence concerning this issue, studies have suggested that there might be patterns of LGBTI-phobic aggressions and microaggressions supported by the specific culture that occurs within STEM fields. Research on the sense of belonging and school dropout has shown that LGBTI+ students that follow the STEM academical pipeline are more likely to abandon the STEM field than heterosexual and cissexual ones. Hereby we present the analysis of the state of the art concerning these issues and the main objectives that our research will try to achieve.

Keywords: GSD, STEM, LGBTI+, Education

Antecedentes y problema de investigación

La existencia de personas que se identifican como lesbianas, gais, bisexuales, trans, intersex y otras orientaciones e identidades (LGBTI+) entre el alumnado, así como de discriminación LGBTI+-fóbica en la enseñanza secundaria en el sistema educativo español ha sido documentada por varios estudios entre los que cabe destacar Diversidad sexual y convivencia. Una oportunidad educativa de Pichardo et al. (2013). En este se recoge que un 5,34% del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (N=3,236) se identifica como LGB. Casi la mitad del alumnado (46,8%) indica haber presenciado actos de exclusión hacia el alumnado LGBTI+, 8 de cada 10 han sido testigo de burlas e insultos y 4 de cada 10 han presenciado amenazas y expresiones de odio LGBTI+fóbico.

En la prevención de la discriminación LGTBI+fóbica es importante la formación del profesorado y la inclusión de la diversidad sexogenérica (DSG) como parte del currículo. Martínez et al. (2014) señalaron que tan solo el 12% del profesorado tiene formación universitaria en el campo de la sexualidad y educación sexual. Y algo menos de la mitad del profesorado (N=3,595) imparte de manera programada estos contenidos en sus clases. Asimismo, el profesorado que no tenía formación en educación sexual puntuaba significativamente más bajo en sus actitudes hacia la educación sexual que el profesorado que sí que había recibido formación. Tanto la actitud como la formación resultaron variables predictoras de que el profesorado impartiese, o no, estos contenidos en sus clases (Martínez et al., 2014).

La principal referencia respecto de la formación de profesorado y DSG en el estado español es Penna (2012). En dicha investigación se evaluaron las actitudes LGTBI+fóbicas del futuro profesorado (N=214). El porcentaje que respondía de manera no homófoba era significativamente mayor que el porcentaje de futuro profesorado que lo hacía de forma homófoba. Asimismo, un 80,5% consideraba pertinente recibir formación específica en atención a la DSG. A pesar de ello, el alumnado indicó no haber recibido formación en su carrera universitaria ni en el propio máster para atender a la DSG (Penna, 2012).

Con relación al ámbito educativo de las STEM, Billmoira y Stewart (2009) han señalado que el profesorado LGTBI+ de STEM siente prácticamente como una obligación moral el servir como referente o tutorizar al estudiantado LGTBI+ (Bilimoria & Stewart, 2009). Por lo que es posible que las propias vivencias personales en relación con la DSG y el ámbito STEM tengan un efecto en el profesorado a la hora de impartir contenidos sobre DSG o atender al alumnado LGTBI+.

La retención del alumnado en STEM es un problema de estudio común en la bibliografía (Sithole, y otros, 2017). Algunas investigaciones han abordado estas cuestiones poniendo el foco en el efecto que la discriminación de los colectivos minoritarios o históricamente discriminados (Blackburn, 2017; Chang, 2014) pero la situación de las personas LGTBI+ es una realidad poco estudiada (Hughes, 2018) y la investigación se ha centrado fundamentalmente en alumnado universitario de ingenierías (Jennings et al., 2020).

Una investigación que ha tratado la retención del alumnado LGTBI+ en STEM es *Factors affecting retention of sexual minority STEM students* de Hughes (2018). En ella (Hughes, 2018)

se desarrolló un modelo de regresión multinivel a partir de los datos de una encuesta longitudinal llevada a cabo a nivel nacional (EE. UU.) para conocer si el estudiantado que se identificaba como LGBTI+ tenía mayores o menores probabilidades de permanecer en el ámbito STEM tras cuatro años, o cambiar a otro programa formativo no relacionado con las STEM, en comparación con sus compañeras y compañeros heterosexuales (N= 4,162). Los resultados arrojados por esta investigación han indicado que la permanencia del alumnado LGBTI+ en carreras STEM es un 9,54% menos probable que la del alumnado heterosexual.

Existe una bibliografía muy limitada respecto de la inclusión educativa de las personas LGBTI+ en las metodologías y recursos didácticos que se emplean en los ámbitos educativos STEM. Una de las pocas investigaciones encontradas entre la bibliografía consultada es *Sex Education Representations in Spanish Combined Biology and Geology Textbooks* de García-Cabeza y Sánchez-Bello (2013).

En dicha investigación (García-Cabeza & Sánchez-Bello, 2013) se llevó a cabo un análisis de 9 unidades didácticas de libros de texto de Biología y Geología de 3º de ESO. Los resultados obtenidos mostraron que los libros analizados podían clasificarse según adoptasen una perspectiva preventiva (6 de 9) o integradora (3 de 9) de la sexualidad humana.

De acuerdo con esta autoría, en los libros con enfoque preventivo no tenían cabida las reflexiones críticas sobre la sexualidad y, por tanto, quedaba excluida la DSG o se abordaba de manera parcial tanto en el texto como en las imágenes del libro.

La falta de estudios en el estado español respecto de estas cuestiones y la poca atención que se ha dedicado a la investigación del tratamiento de la DSG y la situación de las personas LGBTI+ en los entornos educativos de STEM nos llevan a plantearnos la urgente necesidad de contribuir a solventar estas carencias. Un mayor conocimiento y divulgación de estas cuestiones no solo tendría un efecto directo tanto en la calidad de vida de las personas LGBTI+ dedicadas a las STEM como en la calidad de la propia enseñanza, sino que también podría contribuir a evitar una injusta fuga de mentes que tanto podrían contribuir a la ciencia como al avance de la humanidad (Hughes, 2018).

Un ámbito en el que parece especialmente necesario iniciar este estudio es la formación y el desempeño profesional del profesorado de STEM. Conocer de qué formación dispone

el profesorado de estas asignaturas, qué metodologías y materiales didácticos se emplean, cuáles son las actitudes de este profesorado hacia la DSG o qué necesidades tiene al respecto puede ser un buen indicador de la situación de la enseñanza de la DSG a través de las STEM en el estado español y las vivencias que las personas LGBTI+ tiene dentro de ellas.

Marco teórico

La sexualidad humana es diversa en tanto que implica diferentes formas de conducta y expresión (WHO, 2016). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2010) la definición de la sexualidad humana incluye tanto el sexo, como las identidades y roles de género y la orientación sexual (WHO, 2006).

Estudios de diferentes disciplinas han puesto de manifiesto que, más allá del componente natural, existen factores socioculturales que conllevan variaciones en los significados y en la regulación de la propia sexualidad que cada sociedad contempla (Langarita, 2017). En el marco de estos estudios (Butler, 1999; Foucault, 1976; Haraway, 1991), el sexo, género y orientación sexual se alejan del sistema monosexista y hegemónico de sexo (masculino o femenino)- género (hombre o mujer) -sexualidad (heterosexual), rompiéndose las combinaciones binaristas (sexo masculino-género hombre; sexo femenino-género mujer) y convirtiéndose en categorías abiertas a otras realidades extrañas a la norma (Platero, 2014).

Desde esta nueva óptica, estas vivencias antes raras, torcidas degeneradas, subversivas, disidentes, antinormativas, queer (Sánchez, 2019), o trans* (Platero, 2014), comienzan a dejar de verse, y sentirse, desde la otredad que impone la cisheteronorma. Y, paralelamente, se identifican aquellos principios cisheteronormativos y dinámicas socioculturales cisheterosexistas (CIDH, 2015) que llevan a la discriminación, marginación, patologización, criminalización y genocidio LGBTI-fóbicos (Asal et al., 2012; Díaz, 2019; Platero, 2014; Tschantret, 2019; Waites, 2017).

La OMS ha señalado que para alcanzar un estado de salud sexual se hace necesaria la protección de los derechos sexuales de todas las personas en el marco de los Derechos Humanos (WHO, 2010). Entre los derechos fundamentales para la consecución de la salud sexual la OMS señala el derecho a la información y la educación e indica la importancia de incluir los derechos en relación con la DSG como parte de los programas formativos de profesorado y alumnado (WHO, 2010).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en el marco de la Agenda Mundial de Educación 2030, ha proporcionado las directrices para una Educación Integral en Sexualidad (EIS), señalando que esta ha de ser una educación transformativa que, más allá de adoptar un enfoque preventivo, contribuya al desarrollo en el alumnado de actitudes respetuosas y empáticas hacia cualquier persona con independencia de su orientación sexual, identidad o expresión de género o características sexuales (UNESCO, 2018). Asimismo, la UNESCO ha señalado la LGBTI+-fobia como una forma de violencia de género escolar (UNESCO, 2016).

El estudio que aquí se plantea se enfoca en la enseñanza de la DSG en la ESO del sistema educativo español, por lo que en relación con el marco legislativo cabe destacar que en los objetivos de la educación secundaria marcados en el artículo 23.k la Ley Orgánica de Educación (LOE 2/2006, de 3 de mayo), en su versión modificada por la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE 8/2013, de 9 de diciembre), y también en artículo 11.k del Real Decreto por el que se establece el currículo básico de educación secundaria (RD 1105/2014, de 26 de diciembre), se recoge el objetivo de desarrollar en las alumnas y los alumnos las capacidades que les permitan conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad.

En el artículo 6 del Real Decreto por el que se establece el currículo básico de educación secundaria (RD 1105/2014, de 26 de diciembre), relativo a los elementos transversales, se indica que en la programación docente ha de incluirse la prevención de la violencia y de evitarse comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación. Asimismo, en el artículo 121.2 de la Ley Orgánica de Educación (LOE 2/2006, de 3 de mayo) se consideran faltas muy graves que conllevan la expulsión temporal o definitiva del centro educativo las conductas que atenten contra la dignidad personal de otros miembros de la comunidad educativa en base al género, orientación o identidad sexual. A pesar de las políticas internacionales, el marco legislativo favorable y la existencia de recursos educativos (Pichardo et al., 2015; Platero, 2014; Sánchez, 2009; Sánchez, 2019), la educación en sexualidad sigue siendo una materia poco abordada en las aulas españolas y el profesorado carece de la formación reglada para ello (BZgA, 2018; Martínez, Vicario-Molina, González, & Ilabaca, 2014).

Para el estudio que aquí se plantea es de especial interés la situación y tratamiento de la DSG que hace el profesorado en el ámbito de las STEM. El acrónimo STEM tiene origen en los años 90 en EE. UU. y surge en íntimo vínculo con la educación. En general se atribuye a la Fundación Nacional de Ciencia de EE. UU. en su iniciativa por identificar aquellas áreas del currículo que tenían una mayor relevancia en el desarrollo económico (Barkatsas et al., 2018). A su vez, el término STEM nace en un contexto ya preocupado por la infrarrepresentación de las mujeres y las minorías en los ámbitos de Ciencias, Ingenierías y Matemáticas (Matthews, 1990; Seymour, 1995). La educación en STEM y la educación multicultural se encuentran vinculadas en la bibliografía (Atwater et al., 2014; Clark et al. 2018; Maxwell, 2003) y en este contexto algunas autorías han incluido también la DSG (Clark et al. 2018; Melear, 1995; Murphy & Simons-Rudolph, 2017).

Algunas publicaciones se han dirigido a la mejora de las prácticas formativas del profesorado en relación con la DSG, dedicando atención específica al profesorado de STEM (Kissen, 2002) y se han planteado iniciativas para queerizar tanto el currículo de ciencias como la práctica del profesorado (Lundin, 2014; Reiss, 2019).

Un aspecto clave y quizás el objetivo a conseguir en la formación de educadoras y educadores es el sentimiento de autoeficacia, es decir, la autoevaluación positiva de la capacidad, recursos y éxito propio ante la tarea de diseñar e implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que influye en la organización y manera de proceder durante el mismo (Bandura, 1997; Fernández-García et al., 2017; Pendergast, et al. 2011). Varias autorías (Fernández-García et al., 2017; Jensen, 2012; Szucs, y otros, 2020) han señalado la importancia del sentimiento de autoeficacia en la formación de formadoras y formadores en educación sexual.

Pregunta de investigación

La pregunta de investigación que se plantea es la siguiente:

¿Qué factores influyen en el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM de enseñanza secundaria en relación con la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado?

A raíz de la pregunta anterior se han planteado las siguientes hipótesis principales:

Hipótesis primera: el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado se ve incrementado por su satisfacción con la formación que ha recibido al respecto.

Hipótesis segunda: las actitudes LGBTI+-fóbicas o contrarias a la enseñanza de la DSG influyen negativamente en el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la enseñanza y atención a la DSG.

Hipótesis tercera: las vivencias personales del profesorado de STEM con relación a la DSG influyen en el sentimiento de autoeficacia respecto de la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado.

Hipótesis cuarta: el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado se ve incrementado por el respaldo que encuentra en su centro educativo.

Hipótesis quinta: el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado se ve incrementado por los recursos propios de que dispone.

Hipótesis sexta: el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la formación y atención a la DSG es menor en el profesorado que emplea un enfoque preventivo en la enseñanza de la sexualidad.

Metodología

La metodología que se pretende implementar es una metodología mixta, consistente en un cuestionario que permita recabar datos cuantitativos para la implementación de un modelo de regresión y grupos de discusión, previa y posteriormente al cuestionario, que permitan recabar información sobre las variables que pueden ser de interés y profundizar cualitativamente para complementar los datos obtenidos.

La población a la que se dirige este estudio es el profesorado de las especialidades de Biología y Geología, Física y Química, Tecnología y Matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria. Un posible método es un muestreo tipo bola de nieve en el que se contactaría con el mayor número de centros educativos de enseñanza secundaria posible y se solicitaría la participación del claustro, concretamente del profesorado que imparta materias STEM, así como la difusión del estudio entre sus compañeras y compañeros docentes.

Resultados esperados

Un mayor conocimiento acerca de los factores que influyen en el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM puede contribuir a la mejora de la formación del profesorado y de las prácticas docentes respecto de la enseñanza y atención a la DSG. Asimismo, el estudio descriptivo de los datos podrá proporcionar un mayor conocimiento sobre las prácticas docentes que se llevan a cabo y recabar ejemplos de buenas prácticas que puedan contribuir a un mejor desempeño profesional del profesorado de STEM y la mejora de las intervenciones que se realizan en los centros educativos.

Es de esperar que el sentimiento de autoeficacia sea mayor en el profesorado que haya recibido formación, sea consciente de la existencia de alumnado LGBTI+ en las aulas, tenga buenas actitudes hacia la DSG y disponga de un mayor número de recursos para sobreponerse a las dificultades que pudiera encontrar en el contexto socioeducativo en que se desenvuelva. No obstante, es también probable que los recursos externos, apoyo y respaldo que encuentre en su trabajo contribuyan a aumentar su sentimiento de autoeficacia en la atención a la DSG.

Asimismo, es de esperar que el profesorado que haya recibido formación específica opte por un modelo integrador de enseñanza de la sexualidad y no se limite al modelo preventivo tradicional, lo que le permitiría trabajar en mayor grado la DSG con su alumnado y poseer un mayor sentimiento de autoeficacia en este sentido.

Por último, es también esperable que el profesorado que haya tenido una vivencia personal de discriminación LGBTI+-fóbica o que haya cursado estudios de STEM siendo LGBTI+ tenga una mayor sensibilidad por la enseñanza y atención a la DSG y su sentimiento de autoeficacia en este ámbito sea mayor.

Perspectivas de continuidad

Cabe la posibilidad de que a partir de este estudio surjan nuevas cuestiones en relación con cada uno de los ámbitos STEM y sus posibles particularidades.

Con relación a la formación del profesorado, los datos que arroje este estudio podrán servir para el diseño de nuevos planes formativos y la evaluación de la capacitación del profesorado para la enseñanza de la DSG y la atención del alumnado LGBTI+ en los

centros educativos. Un estudio longitudinal que realice un seguimiento del alumnado tras su formación específica podría resultar adecuado.

Asimismo, serán necesarios otros estudios centrados en el alumnado y que apliquen metodología de observación directa para un mayor conocimiento de los procesos que pudieran hacer de las STEM un entorno desafiante para las personas LGBTI+, así como de aquellas iniciativas que contribuyan a fomentar la continuidad del alumnado en este ámbito de conocimiento.

Referencias

- Asal, V., Sommer, U., & Harwood, P. (2012). Original Sin A Cross-National Study of the Legality of Homosexual Acts. *Comparative Political Studies* 20 (10), 1.32.
- Atwater, M., Russell, M., & Malcolm, B. (2014). *Multicultural Science Education. Preparing Teacher for Equity and Social Justice*. Springer.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barkatsas, T., Carr, N., & Cooper, G. (2018). *STEM Education: An Emerging Field of Inquiry*. Leiden: Brill Sense.
- Bilimoria, D., & Stewart, A. J. (2009). Don't Ask, Don't Tell": The academic climate for lesbian, gay, bisexual, and transgender faculty in science and engineering. *NWSA J.* 21, 85-103.
- Blackburn, H. (2017). The Status of Women in STEM in Higher Education: A Review of the Literature 2007–2017. *Science & Technology Libraries*, 36 (3), 235-273.
- Butler, J. (1999). *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. New York: Routledge.
- BZgA. (2018). *Sexuality Education in Europe and Central Asia. State of the Art and Recent Developemnts*. Cologne: German Federal Centre for Health Education (BZgA).
- Cech, E., & Pham, M. (2017). Queer in STEM Organizations: Workplace Disadvantages for LGBT Employees in STEM Related Federal Agencies. *Social Sciencies*, 6 (12), 1-22.
- Chang, M., Sharkness, J., Hurtado, S., & Newman, C. (2014). What matters in college for retaining aspiring scientists and engineers from underrepresented racial groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 51, 555-580.

- CIDH. (2015). *Violencia contra Personas Lesbianas, Gay, Bisexuales, Trans e Intersex en América*. Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
- Clark, C., VandeHei, A., Fasching-Varner, K., & Haddad, Z. (2018). *Multicultural Curriculum Transformation in Science, Technology, Engineering and Mathematics*. Lanham: Lexington books.
- Díaz, A. (2019). Los invertidos: homosexualidad(es) y género en el primer franquismo. *Cuadernos de historia contemporánea*, 41, 329-349.
- España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado núm. 106, de 04/05/2006.
- España. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado núm. 295, de 10/12/2013.
- España. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado núm. 3, de 03/01/2015.
- Fernández-García, O., Gil-Llario, M., Ballester-Arnal, R., & Castro-Calvo, J. (2017). La formación de formadores en educación sexual básica. *International Journal of Developmental and Education Psychology*. INFAD Revista de Psicología, N°1 - Monográfico 2, 411-418.
- Foucault, M. (1976). *Histoire de la sexualité I. La volonté de savoir*. París: Gallimard.
- García-Cabeza, B., & Sánchez-Bello, A. (2013). Sex Education Representations in Spanish Combined Biology and Geology Textbooks. *International Journal of Science Education*, 1-31.
- Haraway, D. (1991). *Simians, cyborgs, and women: the reinvention of nature*. Nueva York/Londres: Routledge.
- Hughes, B. (2018). Coming out in STEM: Factors affecting Retention of sexual minority STEM students. *Science Advances*, 4, 1-5.
- Jennings, M., Roscoe, R., Kellam, N., & Jayasuriya, S. (2020). A Review of the State of LGBTQIA+ Student Research in STEM and Engineering Education. *American Society for Engineering Education*, 1-24.
- Jensen, R. (2012). Sex Educators and Self-Efficacy: Toward a Taxonomy of Enactive Mastery Experiences. *Health Education & Behaviour* 39(3), 259-267.

- Kissen, R. (2002). *Getting Ready for Benjamin. Preparing Teachers for Sexual Diversity in the Classroom*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.
- Langarita, J. (2017). Antropología y diversidad sexual y de género en España. Hacia la construcción de una especialidad disciplinaria. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 311-334.
- Lundin, M. (2014). Inviting queer ideas into the science classroom: studying sexuality education from a queer perspective. *Cultural Studies of Science Education*, 9, 377-391.
- Martínez, J., Vicario-Molina, I., González, E., & Ilabaca, P. (2014). Sex education in Spain: the relevance of teachers' training and attitudes. *Journal for the Study of Education and Development*. 37 (1), 117-148.
- Matthews, C. (1990). *Underrepresented Minorities and Women in Science, Mathematics, and Engineering: Problems and Issues for the 1990s*. Washington, D.C.: Library of Congress.
- Maxwell, S. (2003). *Multicultural Science Education. Theory, Practice, and Promise*. New York: Peter Lang.
- Melear, C. (1995). Multiculturalism in Science Education. *The American Biology Teacher*, 57 (1), 21-26.
- Murphy, D., & Simons-Rudolph, A. (2017). *Gender and Diversity in Stem: An Introduction to the Intersection of Gender Race and Sexuality Within Science Technology Engineering and Math*. Kendall Hunt Publishing Company.
- Pendergast, D., Garvis, S., & Keogh, J. (2011). Pre-Service Student-Teacher Self-efficacy Beliefs: An Insight Into the Making of Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 36 (12), 46-58.
- Penna, M. (2012). *Formación del Profesorado en la Atención a la Diversidad AfectivoSexual* (Tesis doctoral). Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Pichardo, J., de Stéfano, M., Sánchez, M., Puche, L., Molinuevo, B., & Moreno, O. (2013). *Diversidad sexual y convivencia. Una oportunidad educativa*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Pichardo, J., Stéfano, M., Faure, J., Sáenz, M., & Williams, J. (2015). *Abrazar la diversidad: propuestas para una educación libre de acoso homofóbico y transfóbico*. Madrid: Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades.

- Platero, L. (2014). *Trans* sexualidades. Acompañamiento, factores de salud y recursos educativos*. Barcelona: Edicions bellaterra.
- Reiss, M. J. (2019). Thinking like a fox. Queering the Science Classroom When Teaching About Sex and Sexuality. In W. Letts, & D. Fifield, *STEM of Desire: Queer Theories and Science Education* (pp. 255-267). Leiden: Brill.
- Sánchez, M. (2009). *Cómo educar en la diversidad afectivosexual en los centros escolares. Orientaciones prácticas para la ESO*. Madrid: Catarata.
- Sánchez, M. (2019). *Pedagogías queer. ¿Nos arriesgamos a hacer otra educación?* Madrid: Catarata.
- Seymour, E. (1995). The loss of women from science, mathematics, and engineering undergraduate majors: An explanatory account. *Science Education*, 437-473.
- Sithole, A., Chiyaka, E., McCarthy, P., Mupinga, D., Bucklein, B., & Kibirige, J. (2017). Student Attraction, Persistence and Retention in STEM Programs: Successes and Continuing Challenges . *Higher Education Studies*, 7 (1), 46-59.
- Szucs, L., Rasberry, C., Jayne, P., Rose, I., Boyce, L., Murray, C., Roberts, G. (2020). School district-provided supports to enhance sexual health education among middle and high school health education teachers. *Teaching and Teacher Education*, 92 , 1-12.
- Tschantret, J. (2019). Revolutionary Homophobia: Explaining State Repression against Sexual Minorities. *British Journal of Political Science*, 1-22.
- UNESCO. (2016). *Out in the Open: Education Sector Responses to Violence based on Sexual Orientation and Gender Identity*. París: UNESCO.
- UNESCO. (2018). *Orientaciones técnicas internacionales sobre educación en sexualidad. Un enfoque basado en la evidencia*. París: UNESCO.
- Waites, M. (2017). Genocide and global queer politics. *Journal of Genocide Research*, 20 (1) , 44-67.
- WHO. (2006). *Defining sexual health: Report of a technical consultation on sexual health*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. (2010). *Developing Sexual Health Programmes: A framework for action*. Geneva: WHO.
- WHO. (2016). *FAQ on health and sexual diversity - An introduction to key concepts*. Geneva: WHO.

Yoder, J., & Mattheis, A. (2016). Queer in STEM: Workplace Experiences Reported in a National Survey of LGBTQA Individuals in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Careers. *Journal of Homosexuality*, 65 (1), 1-27.